دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

طراحی بهینه سیستم تولید چندمحصوله مبتنی بر ذخیره‌سازی انرژی هوای مایع و نمک‌زدایی بر مبنای منابع انرژی تجدیدپذیر

فربد اسماعلیون

استاد راهنما: جناب آقای دکتر مجید سلطانی

زمان ارائه: روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ ساعت ۰۹:۲۰

چکیده:

بهره‌مندی از انرژی‌های تجدید پذیر در مناطق مختلف راهی پایدار و قابل پیاده‌سازی است که انرژی لازم برای فرآیندهای مختلف از جمله نمک‌زدایی آب و تولید توان الکتریکی را فراهم می‌نماید. در این تحقیق یک سیستم تولید چندمحصوله مبتنی بر انرژی‌های خورشیدی و بادی ارائه‌شده است تا عملکرد آن در سه موقعیت مکانی مختلف موردبررسی قرار بگیرد. سیستم چندمحصوله ارائه شده قادر به تولید انرژی الکتریکی، حرارت، برودت، آب شرب، هیدروژن و سدیم هیپوکلریت است. دراین‌بین به دلیل ماهیت متغیر و نوسانی سیستم‌های انرژی تجدید پذیر از سیستم ذخیره‌سازی انرژی هوای مایع به‌عنوان گزینه‌ای مناسب و در دسترس در پایدارسازی سیستم استفاده‌شده است. جهت کاهش اثرات تخریبی شورآبه تولیدی بر روی محیط‌زیست، یک فرآیند الکتروشیمیایی شورآبه با غلظت بالای نمک در به محصولات کاربردی تبدیل می‌کند. در این حالت، هیدروژن تولیدشده نقش یک ذخیره‌سازی انرژی شیمیایی را دارد. جهت بررسی عملکرد سیستم طراحی‌شده، از پارامترهای تعریف‌شده در آنالیزهای انرژی، اگزرژی، اقتصادی، زیست‌محیطی، اگزرژی- اقتصادی، و اگزرژی- زیست‌محیطی استفاده‌شده است تا در یک مطالعه مقایسه‌ای به بررسی پارامترهای مؤثر در هر بعد پرداخته‌شده و بهترین منطقه برای احداث احتمالی سیستم مشخص شود. در ادامه نیز با استفاده از روش بهینه‌سازی چندهدفه تجمع ذرات بهینه‌ترین شرایط عملکردی سیستم طراحی‌شده در ابعاد فنی و اقتصادی مشخص‌شده است. در روند آنالیز و بهینه‌سازی سیستم جهت پیش‌بینی عملکرد سیستم در آینده و بهبود سرعت بهینه‌سازی از شبکه عصبی مصنوعی استفاده شده است.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

بررسی خواص مکانیکی و الکتریکی مواد دو گانه پلی لاکتیک اسید عامل دار تقویت شده با ذرات آهن و کربن سیاه به وسیله فرآیند ساخت افزایشی

میلاد آقائی عطار

استاد راهنما: جناب آقای دکترمجید قریشی

زمان ارائه: روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ ساعت ۰۹:۴۰

چکیده:

امروزه بالغ بر ۲۵ روش ساخت افزایشی معرفی شده است که می‌توان گفت روش رسوب فیلامنت مذاب پرکاربردترین روش ساخت افزایشی نسبت به روش‌های دیگر است. در این فرآیند فیلامنت‌های ترموپلاستیک توسط موتور تغذیه وارد قسمت اکسترودر می‌شود در آنجا تا دمای انتقال شیشه‌ای گرم شده و سپس توسط نازل دستگاه در محل مورد نظر قرار می‌گیرند. به طور کلی فیزیک فرآیند مدلسازی رسوب ذوبی به سه مرحله اصلی تقسیم می‌شود: جریان مواد از طریق نازل و رسوب آن بر روی سطح میز (اکستروژن)، تعامل اثر لایه رسوب شده با لایه جدید روی آن (جوش خوردن)، و فرآیند خنک شدن (انجماد). امروزه با توجه به الزامات زیست محیطی، لزوم نسبت خواص مکانیکی بالاخص استحکام به وزن کم در صنایع مختلف، ساخت قطعات با ویژگی های ترکیب شده و منتخب رایج شده است. با توجه به دسترسی مناسب و چاپ آسان پلیمر پلی لاکتیک اسید به کمک مدلسازی رسوب ذوبی از این ماده به طور رایج به عنوان ماتریس برای فیلامنت‌های کامپوزیتی پر شده از ذرات مختلف جهت دستیابی به خواص ترکیبی استفاده می شود. قطعه نهایی تولید شده با این فیلامنت‌ها، کامپوزیت پایه پلیمری با ذرات تقویت کننده مثل فلزات، کربن سیاه و الیاف خواهد بود. اگرچه قطعات چاپ شده با این نوع فیلامنت ظاهری شبیه به فلزات دارند، اما استحکام و دوام و عمر آن‌ها تقریبا نزدیک به پلیمر پلی لاکتیک اسید پایه خواهد بود. در این پژوهش، فیلامنت پلی لاکتیک اسید فرومغناطیسی تقویت شده با ذرات آهن استفاده می شود. درصد آهن مغناطیس در فیلامنت بین ۵ تا ۱۵ درصد حجم یا وزن کل متغیر است. همچنین فیلامنت پلی لاکتیک اسید رسانا تقویت شده نیز به کمک یک رنگدانه سیاه به نام کربن سیاه به دلیل خاصیت رسانایی الکتریکی که دارد استفاده می‌شود.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

کنترل سطح گلوکز خون برای افراد دیابتی نوع یک بر اساس مدل ترکیبی

محمد برارجانیان

استاد راهنما: جناب آقای دکتر رضا کاظمی

زمان ارائه: روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ ساعت ۱۰:۰۰

چکیده:

دستگاه تحویل خودکار انسولین معروف به پانکراس مصنوعی شامل یک کنترل‌کننده بازخورد حلقه‌بسته است که مدیریت گلوکز را برای مبتلایان به دیابت نوع یک امکان‌پذیر می‌سازد. در حالت کلی بیماری دیابت بر اثر عدم تولید انسولین کافی توسط پانکراس در بدن ایجاد می‌شود. با وجود پیشرفت‌های اخیر در حوزه مدیریت دیابت مانند انسولین واکنش سریع، مانیتور مداوم گلوکز و پمپ‌های انسولین، کنترل قندخون همچنان یک چالش محسوب می‌شود. سیستم پانکراس مصنوعی یک دستگاه پزشکی است که به طور خودکار سطح غلظت گلوکز خون را برای بیماران مبتلا به دیابت نوع یک تنظیم می‌کند. این سیستم از یک سنسور سنجش گلوکز، یک پمپ قابل حمل برای تزریق انسولین و یک الگوریتم کنترلی برای تعیین دوز مناسب انسولین تشکیل شده است که تزریق انسولین را بر اساس قرائت دائمی سنسور گلوکز کنترل می‌کند. هدف این پروژه، طراحی یک شبیه‌ساز برای آزمایش الگوریتم‌های کنترل خودکار برای سیستم غیرخطی گلوکز–انسولین با پارامترهای متغیر با زمان، تاخیرهای زمانی و عدم قطعیت‌ها می‌باشد و تلاش خواهد شد تا با طراحی کنترلر مناسب به این مهم دست یابیم. این پژوهش مبتنی بر شبیه‌سازی بیماران مجازی مبتلا به دیابت نوع یک است. مدل‌های غیرخطی برای توصیف تغییرات غلظت گلوکز براساس سناریوهای تعریف‌شده برای مصرف وعده‌های غذایی، تجویز انسولین و فعالیت بدنی ایجاد شده‌اند. این مدل‌ها از مقادیر غلظت گلوکز خون و متغیرهای فیزیولوژیکی مانند ضربان قلب و دمای پوست استفاده می‌کند، که نشان‌دهنده فعالیت فیزیکی مؤثر بر دینامیک غلظت گلوکز خون می‌باشند. طراحی این شبیه‌ساز، با هدف ارزیابی کنترلر چند متغیره صورت می‌پذیرد که متغیرهای فیزیولوژیکی مکمل را علاوه بر اندازه‌گیری‌های غلظت گلوکز خون برای بهبود کنترل قندخون در نظر می‌گیرد.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

بررسی تجربی و عددی خواص مکانیکی قطعات ساخته شده از جنس آلیاژ خاص به وسیله روش FDMS به منظور بهینه سازی پارامترهای ساخت

محمد پور انتظاری

استاد راهنما: جناب آقای دکتر جمال زمانی اشنی

زمان ارائه: روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ ساعت ۱۰:۲۰

چکیده:

فرآیند مدل‌سازی رسوب نشانی ترکیبی و تفجوشی(FDMS) ، روشی جدید برای تولید قطعات فلزی و سرامیکی با اشکال پیچیده و صرفه اقتصادی می‌باشد. هدف از این پژوهش بررسی تجربی و تحلیل عددی خواص مکانیکی قطعات پرینت شده از جنس یک آلیاژ خاص توسط فرآیند مدل‌سازی رسوب نشانی ترکیبی و تفجوشی (FDMS) می‌باشد وسپس با روش‌های دیگر ساخت افزایشی مقایسه خواهدشد. برای این منظور در ابتدا اقدام به انتخاب پودر مورد استفاده و سپس اجزا بایندر پلیمری به همراه درصد بهینه هر جز برای فرآیند مدل‌سازی رسوب نشانی ترکیبی و تفجوشی (FDMS)خواهیم پرداخت. همچنین ساخت قطعه با پودر آلیاژی به صورت المان محدود به منظور بهینه سازی پارامترهای ساخت و میزان انقباض در فرآیند مدل‌سازی رسوب نشانی ترکیبی و تفجوشی (FDMS)شبیه‌سازی می‌شود و با نتایج آزمایشگاهی مقایسه می‌شود. در ادامه به‌منظور دستیابی به قطعه با دقت ابعادی مناسب و خواص مکانیکی بالا به بهینه‌سازی پارامترهای پرینت پرداخته خواهد شد. در نهایت نمونه پرینت شده از فرآیند مدل‌سازی رسوب نشانی ترکیبی و تفجوشی (FDMS)، تحت بایندرزدایی و تفجوشی به نمونه نهایی تبدیل می‌شود و از دیدگاه چگالی، درصد تخلخل، سختی و خواص خمشی مورد ارزیابی و مقایسه با یک روش ساخت افزایشی دیگر مقایسه قرار خواهد گرفت.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

شبیه¬سازی و بررسی تاثیر استراتژی پاشش، زمان جرقه¬زنی و مستقیم بنزینی به همراه بهینه¬سازی آن با استفاده از رویکرد یادگیری ماشین و الگوریتم ژنتیک EGR بر عملکرد و آلایندگی موتور پاشش

فراز جوان شایانی

استاد راهنما: جناب آقای دکتر امیر حسین شامخی

زمان ارائه: روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ ساعت ۱۰:۴۰

چکیده:

در حال حاضر ۸/۹۹ درصد از حمل و نقل جهانی توسط موتورهای احتراق داخلی و ۹۵ درصد انرژی حمل و نقل از سوخت های مایع حاصل از نفت تامین می‌شود. تاکنون جایگزین‌های زیادی از جمله وسایل نقلیه الکتریکی با باتری و سایر سوخت‌ها مانند سوخت‌های زیستی و هیدروژن در نظر گرفته شده است. با این حال، همه این جایگزین‌ها از زیر ساخت-های لازم بهره‌مند نبوده و با موانع قابل‌توجهی برای رشد سریع روبرو هستند. بنابراین تخمین زده می‌شود تا سال ۲۰۴۰ حدود ۸۵ الی ۹۰ درصد صنعت حمل و نقل را موتورهای احتراق داخلی تشکیل دهند. در بین موتورهای احتراق داخلی، موتورهای GDI از جمله فناوری‌هایی محسوب می‌شوند که برای افزایش بازده احتراقی، توان خروجی بیشتر و همچنین مصرف سوخت کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. این موتورها به دلیل مزیت‌هایی که دارند بایستی بیشتر مورد بررسی قرار گیرند تا نقاط ضعف آن‌ها برطرف شده و بتوان به عنوان موتور احتراق داخلی با بازده بالا و همچنین آلایندگی کم مورد استفاده قرار گیرند. در سال‌های اخیر راهکارهایی برای کاهش آلایندگی PM در این موتورها ارائه شده‌است که تغییر استراتژی پاشش و زمان جرقه‌زنی از جمله‌ی این راهکارها می‌باشد. ولی تاثیر این پارامترها بر روی سایر آلایندگی‌ها و همچنین پارامترهای عملکردی سیستم نیازمند بررسی بیشتر می‌باشد. بدین منظور در رساله‌ی حاضر موتور ملی EF7 در حالت پاشش مستقیم با هندسه‌ی هدایت اسپری در فشار و زمان‌های پاشش، زمان جرقه‌زنی و درصدهای EGR مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. شبیه‌سازی دینامیک سیالاتی برای به‌دست آوردن داده‌های مورد نیاز برای آموزش شبکه‌ی عصبی صورت می‌گیرد و نهایتا بهینه‌سازی عملکرد و آلایندگی سیستم توسط الگوریتم ژنتیک انجام می‌پذیرد.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

کنترل فعال و مقاوم صدای داخل خودرو برقی تحت نامعینی‌های جاده

وحید خرمی راد

استاد راهنما: جناب آقای دکتر علی اصغر جعفری

زمان ارائه: روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ ساعت ۱۱:۰۰

چکیده:

با توجه به اهمیت صرفه جویی در مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست، توسعه وسایل نقلیه تمام الکتریکی به یک روند مهم در صنعت خودروسازی جهانی تبدیل شده است. ویژگی های نویز، ارتعاشات و ناهنجاری (NVH) در خودروهای برقی با خودروهای احتراقی، متفاوت است. از آنجایی که هیچ اثر پوشاننده‌ای از صدای موتور در خودروهای برقی وجود ندارد، صدای جاده بخش بزرگ‌تری از صدای داخلی کابین خودرو را تشکیل می‌دهد و به یکی از منابع اصلی نویز در این خودروها تبدیل می‌شود. کنترل فعال نویز (ANC)، یک فناوری پیشنهادی است که تأثیر قابل توجهی بر نویز فرکانس پایین دارد که با استفاده از میکروفون‌ها و بلندگوها، می تواند یک سیگنال ضد نویز برای کاهش نویز هدف ایجاد کند. از طرف دیگر با پیشرفت تکنولوژی در زمینه پردازش سیگنال و سرعت محاسبات، روش کنترل فعال نویز در دهه‌های اخیر، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. اکثر سیستم‌های پیشرفته کنترل فعال نویز فعلی عمدتاً بر روی نویزهای ثابت با پیروی از توزیع گاوسی متمرکز شده‌اند، و کار تحقیقاتی محدودی روی کنترل نویز ضربه‌ای وجود دارد. این نوع نویز ممکن است چالشی دشوار برای الگوریتم‌های کنترل تطبیقی رایج باشد. از این رو، برای طراحی یک سیستم کنترل فعال نویز با الگوریتم‌های تطبیقی قوی و کارآمد برای درمان نویز صوتی ضربه‌ای، به درک عمیق‌تری نیاز است. در این سمینار، ابتدا به بررسی انواع نویز در خودرو و روش کنترل آن پرداخته شده است. سپس مروری بر پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه پرداخته و معادلات حاکم و مدل‌سازی بیان شده و در انتها به بیان اهداف رساله و نوآوری‌های آن پرداخته شده است.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

تخمین عمر خزش–خستگی پره‌ی توربین گازی با جنس سوپرآلیاژ پایه–نیکل از دیدگاه کلاسیک

علی ذوالفقاری

استاد راهنما: جناب آقای دکتر امیررضا شاهانی

زمان ارائه: روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ ساعت ۱۱:۲۰

چکیده:

این روزها با توجه به افزایش توجهات بر بهبود کارایی و زیست‌سازگار بودن پالایشگاه‌ها، پتروشیمی‌ها، نیروگاه‌ها و هواپیماها اجرای مطالعات و تمرکز بر توربین‌های گازی و موتور اهمیت ویژه و انکارناپذیری یافته است. توربین‌های گازی از طریق چرخاندن پره‌ها با احتراق گازهای دمابالا و فشار بالا، انرژی حرارتی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کنند. از اینرو، کاربرد سوپرآلیاژهای پایه-نیکل در اجزای توربین‌های گازی نظیر پره‌ها افزایش یافته است. پره‌های توربین گازی در معرض دما و فشار بالا قرار می‌گیرند و بارهای مکانیکی ناشی از نیروهای گریز از مرکز و آیرودینامیک را تحمل می‌کنند. پدیده‌های خزش و خستگی با توجه به راه‌اندازی و توقف‌های مکرر موتور و همچنین دمای کاری بالا آن، نقش تعیین کننده‌ای در محدود نمودن عمر پره‌های توربین گازی بازی می‌کنند. در این پژوهش تخمین عمر خزشی-خستگی پره‌های توربین گازی از جنس سوپرآلیاژ پایه-نیکل مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. در ابتدا براساس استانداردهای ASTM E139 و ASTM E606 آزمایش‌های مجزای خزش و خستگی روی نمونه‌های کوچک‌مقیاس اجرا می‌شود و خواص خزشی و خستگی ماده انتخابی تعیین می‌شود. در گام بعدی به مدل‌سازی اجزاء محدود پره‌ی توربین گازی می‌پردازیم و بارگذاری‌ها را مطابق با شرایط واقعی به پره توربین اعمال می‌نماییم. در آخرین مرحله با استفاده از خروجی اجزاء محدود و خواص خزشی-خستگی تعیین شده در آزمایش، به تخمین عمر پره توربین پرداخته خواهد شد.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

ارتعاشات صفحات ساندویچی سبک وزن براساس تغییر شکل‌های بزرگ با هسته‌ی پیزوالکتریک آگزتیک بهینه شده با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی و الگوریتم‌های بهینه‌سازی چند هدفه

حسین رنجبرزاده

استاد راهنما: جناب آقای دکتر سید محمد رضا خلیلی
و جناب آقای دکتر سید حسین ساداتی

زمان ارائه: روز سه شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۸ ساعت ۱۱:۴۰

چکیده:

جامدات سلولی و مواد پیزوالکتریک به تنهایی برای طیف وسیعی از کاربردهای مهندسی مهم و ضروری هستند. با گسترش چشم انداز مهندسی، دست‌یابی به مواد چند منظوره متناسب عملکرد و کاربرد با خواصی که به آسانی توسط مواد موجود قابل دستیابی نیستند فراهم شده است. ادغام مواد سازه‌ای لانه زنبوری آگزتیک به دلیل ضریب پواسون منفی با عملکرد مکانیکی برتر و پیزوالکتریک‌ها با ویژگی منحصر به فرد الکترومکانیکی در یک سازه الکترواکتیو، نوید تولید موادی با ترکیبات منحصر به فرد از خواص مکانیکی را می‌دهد که می‌تواند پتانسیل بالقوه‌ای در بسیاری از کاربردهای دینامیکی و ارتعاشاتی داشته باشد. از این رو، در این پیشنهادیه با رویکرد افزایش ارتعاشات و بهره‌برداری از ویژگی‌های ارتعاشی، به بررسی تحلیلی و عددی ارتعاشات صفحه ساندویچی سبک وزن براساس تغییر شکل‌های بزرگ با هسته‌ی پیزوالکتریک آگزتیک پرداخته می‌شود. از اهداف مهم این تحقیق افزایش برداشت انرژی از ارتعاشات صفحه ساندویچی با استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی چند هدفه و با بهره‌گیری از شبکه عصبی مصنوعی با تغییر پارامترهای سلول آگزتیک می‌باشد. نتایج مطالعه حاضر می‌تواند در طراحی تجهیزات ابزار دقیق نسل جدید و همچنین در سازه‌های برداشت انرژی ارتعاشی بکار گرفته شود.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

تحلیل رشد ترک خزش–خستگی پره توربین گازی با جنس سوپر آلیاژ پایه نیکل

محمدرضا زنده دل شهری

استاد راهنما: آقای دکتر امیررضا شاهانی

زمان ارائه: روز چهارشنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۹ ساعت ۰۹:۲۰

چکیده:

امروزه کاربرد توربین‌های گازی در صنایع مختلف بسیار قابل توجه و چشمگیر می‌باشد. کاربرد این توربین‌ها در نیروگاها برای تولید برق، موتورهای جلوبرنده (هواپیما و کشتی‌ها) و در صنایع نفت و گاز است. اصول کاری توربین‌های گازی به این شیوه است که هوا از طریق یک مجرای ورودی به کمپرسور وارد شده و متراکم می‌شود، سپس هوای متراکم شده وارد محفظه احتراق شده و با اضافه شدن سوخت مشتعل می‌شود. برخورد گازهای دما بالا و فشار بالا با پره‌های توربین باعث چرخاندن این پره‌ها شده و انرژی حرارتی به انرژی مکانیکی تبدیل می‌گردد. با توجه به دمای کار بالای پره‌های توربین گازی، از سوپرآلیاژهای پایه-نیکل در ساخت این پره‌ها استفاده می‌گردد. این پره‌ها به‌دلیل نیروهای گریز از مرکز و آیرودینامیک وارد شده به آنها در دمای بالا، در معرض پدیده‌های خزش و خستگی قرار دارند. در این پژوهش، رشد ترک خزش-خستگی در پره‌های توربین گازی از جنس سوپرآلیاژهای پایه-نیکل مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برای انجام این تحلیل، ابتدا تست نمونه کوچک برای تعیین خواص ماده براساس استانداردهای ASTM E1457(تعیین خواص خزشی) و ASTM E647(تعیین خواص خستگی) انجام خواهد شد و در مرحله بعد مدل‌سازی اجزاء محدود یک پره توربین گازی دارای ترک، تحت بارگذاری مشابه با شرایط واقعی پره انجام شده و رشد ترک خزش-خستگی مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

بررسی تئوری و تجربی انتقال حرارت غیرفوریه‌ای در هایپرترمیای درمانی در بافت ریه

بهنام زینلی

استاد راهنما: خانم دکتر افسانه مجری

زمان ارائه: روز چهار شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۹ ساعت ۰۹:۴۰

چکیده:

اندازه‌گیری و مدل‌سازی دقیق انتقال حرارت در بافت بیولوژیک و تأثیر آن در درمان‌های حرارتی، یکی از مسائل مهم در زمینه پژوهش علوم پزشکی است. اطلاع دقیق از نحوه انتقال حرارت و توزیع دما درون بافت‌ها، برای درمان سرطان با استفاده از روش‌های مبتنی بر افزایش دما ضروری است. مطالعات پیشین نشان داده‌اند که مدل‌های دقیق‌تر توزیع حرارت در بافت‌ها، می‌توانند بهبود قابل توجهی در اثربخشی درمان‌های حرارتی به دنبال داشته باشند. همچنین، شناخت عوامل مختلفی مانند خواص بافت متخلخل و تأخیر فازهای ناشی از ریزساختار بافت در طراحی دقیق یک فرآیند درمانی اهمیت بالایی دارد. هدف اصلی این پژوهش، پیش‌بینی دقیق توزیع دما جهت برنامه‌ریزی برای پیاده‌سازی یک روش درمانی مبتنی بر گرما برای تومورهای سرطانی است. این پژوهش با استفاده از یک مدل‌سازی دقیق مبنی بر اندازه‌گیری‌های آزمایشگاهی، حل تحلیلی و عددی معادلات تأخیر فاز دوگانه و تأخیر فاز دوگانه تعمیم یافته را برای اندازه‌گیری دما در بافت در حین فرآیند درمانی ارائه می‌دهد. اندازه‌گیری دقیق دما در بافت، مستلزم مطالعه دقیق خواص بافت است. این پژوهش با ارائه یک مدل پیشرفته تعمیم یافته از معادله تأخیر فاز دوگانه کلاسیک، نوآوری جدیدی در این زمینه ایجاد می‌کند. این مدل، بافت را به عنوان یک محیط متخلخل در نظر می‌گیرد و خواص متخلخل بودن بافت را در محاسبه ضرایب تأخیر فاز لحاظ می‌کند. این امر موجب می‌شود که اندازه‌گیری دما در بافت با دقت بالاتری انجام شود. برای مدل‌سازی هایپرترمیای درمانی، از معادله انتشار موج فراصوت متمرکز با شدت بالا و در نظر گرفتن اثرات حرارتی و جذبی نانولوله‌های کربنی، استفاده شده است. استفاده از نانولوله‌های کربنی ایده جدیدی است که منجر به افزایش بازدهی هایپرترمیای درمانی می‌شود. در این پژوهش از یک مدل‌سازی چند فیزیکی استفاده می‌شود که در آن گرمای تولید شده در حل امواج فراصوت متمرکز با شدت بالا به عنوان یک منبع حرارتی در معادله تأخیر فاز دوگانه تعمیم یافته وارد می‌شود. نتایج این تحقیق، می‌تواند مساحت ناحیه نکروز را در حین فرآیند هایپرترمیای درمانی به‌طور دقیق پیش‌بینی کند.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

پیش‌بینی تنش پسماند حاصل از جوشکاری پلاسما اینکونل۷۱۸ ساخته شده به روش ذوب لیزر انتخابی به کمک یادگیری ماشین، اجزا محدود و داده‌های آزمون تجربی

کیومرث شاکرمی

استاد راهنما: آقای دکتر سهیل نخودچی

زمان ارائه: روز چهار شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۹ ساعت ۱۰:۰۰

چکیده:

اینکونل۷۱۸ یک آلیاژ پایه نیکل، سختی شده رسوبی و اصلاح‌شده با نیوبیم است. به دلیل استحکام فوق‌العاده در دماهای بالا و مقاومت عالی در برابر خستگی، سایش، خوردگی داغ و جوش‌پذیری مطلوب، برای طیف گسترده‌ای از کاربردهای دمای بالا در توربین‌های گازی، روتورهای توربوشارژر، راکتورهای هسته‌ای استفاده می‌شود. عموما ساخت قطعات از جنس اینکونل ۷۱۸ به روش ماشین‌کاری از آلیاژهای فورج و یا ریخته‌گری شده انجام می‌شود. حال آنکه در شرایطی که نمونه-سازی سریع مدنظر است نیاز برای ساخت اجزای پیچیده‌تر مانند پره‌های توربین با کانال‌های خنک‌کننده داخلی و یا نازل‌های کوچک متعدد موجود در انژکتورهای موتور موشک، آشکارتر می‌شود. فرآیند جوشکاری قوس پلاسما به طور خاص برای جوشکاری آلیاژ اینکونل ۷۱۸ استفاده می‌شود و امکان ایجاد اتصالات را با کیفیت بالا امکان‌پذیر می‌کند. نکته حائز اهمیت در جوشکاری، حرارت بالا در اتصال می‌باشد. حرارت بالا در جوشکاری پلاسما و همچنین سرد شدن قطعه تا دمای محیط پس از جوشکاری، منجر به تغییر اندازه و ساختار قطعه می‌شود. در این تحقیق به تحلیل حرارتی جوشکاری پلاسما یک ورق اینکونل ۷۱۸ ساخته شده به روش SLM با استفاده از نرم افزار آباکوس پرداخته می‌شود. حرارت ورودی با توزیع گوسی توسط زیر برنامه DFLUX با زبان برنامه نویسی فرترن به مدل وارد گردید. جهت اعتبار سنجی مدل حرارتی، با استفاده از ترموکوپل، اندازه‌گیری دما حین انجام فرآیند جوشکاری انجام گرفت. بررسی‌های میکروساختار توسط میکروسکوپ نوری بر روی نمونه‌های جوشکاری شده صورت گرفت و ریزساختار فلز پایه، ذوب و منطقه متاثر از حرارت مورد بررسی قرار گرفت. به منظور مقایسه خواص کششی، تست کشش برای نمونه‌های بدون جوش و نمونه‌های جوشکاری شده در دو راستای عرضی و طولی در جهت جوش انجام گرفت.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

ارائه مدل پیشرفته انرژی برای پیش‌بینی عملکرد سلول‌های خورشیدی دو وجهی

محمد حسن شاهوردیان

استاد راهنما: جناب آقای دکتر حسین صیادی

زمان ارائه: روز چهارشنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۹ ساعت ۱۰:۲۰

چکیده:

با پیشرفت تکنولوژی و سرمایه‌گذاری بر روی سلول‌های خورشیدی، نسل‌های جدیدی از این سلول‌ها روانه بازار شدند. یکی از جدیدترین نسل‌های سیستم‌های خورشیدی که بر اساس وجه دریافتی انرژی خورشید طبقه‌بندی می‌شوند، سلول‌های خورشیدی دو وجهی هستند که در مقابل آن‌ها سلول‌های خورشیدی معمول یا تک وجهی قرار دارند. سلول‌های دو وجهی توانایی دریافت انرژی خورشید از وجه جلو و پشت خود را به طور همزمان دارند، در حالی‌که نسل قدیم این سلول‌ها توانایی دریافت انرژی تنها از وجه جلو خود را داشتند. در سمینار پیش رو، ابتدا، اهمیت و پیشرفت انرژی‌های تجدیدپذیر مورد بحث قرار گرفته و پس از آن اهمیت سلول‌های خورشیدی فتوولتاییک و بالخصوص سلول‌های دو وجهی توضیح داده می‌شود. در بخش بعدی، نحوه عملکرد سلول‌های خورشیدی فتوولتاییک تک وجهی و دو وجهی بیان می‌گردد. در گام بعدی، مطالعات صورت گرفته در سال‌های اخیر به صورت دقیق مورد بررسی قرار گرفته تا نقاط ضعف آن‌ها و نوآوری مطالعه مشخص گردد. در طرح پژوهشی پیشنهادی، مبنا بر این است که عملکرد سلول‌های خورشیدی دو وجهی با ارائه و بررسی یک مدل نوری- حرارتی- الکتریکی برای پیش‌بینی دقیق این سلول‌ها مورد بررسی دقیق و همه‌جانبه قرار گیرد. سپس، نحوه مدل‌سازی از دیدگاه نوری، حرارتی و الکتریکی بیان می‌گردد. در گام آخر نیز، طرح پیشنهادی و فعالیت‌های صورت گرفته بیان می‌شود.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

بررسی همودینامیک جریان خون درکودکان دارای انسداد آئورت قبل و بعد از مداخله درمانی

صنم طاحونه

استاد راهنما: سرکارخانم دکتر آزاده شهیدیان

زمان ارائه: روز چهار شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۹ ساعت ۱۰:۴۰

چکیده:

بیماری انسداد آئورت یکی از بیماری های مادرزادی قلب است که در آن تنگی مجرا در آئورت باعث انسداد جریان خون می شود. شدت این آسیب با افت فشار خون ($\triangle P$) در طول انسداد مشخص می شود و اگراختلاف فشار پیک در آئورت پروگزیمال و بعد از محل انسداد بیش از ۲۰ میلی متر جیوه در حالت استراحت باشد مداخله درمانی باید صورت گیرد. از آنجا که بیماران مبتلا به انسداد آئورت درمان نشده میانگین سنی بقا کمی دارند و بیماران در سنین کودکی نیاز به درمان دارند، استفاده از روش های غیر تهاجمی می‌تواند برای کاهش عوارض و تعیین زمان مناسب مداخله مورد استفاده قرار گیرد.

هدف از انجام این پژوهش، بررسی همودینامیک جریان خون قبل و بعد از مداخله پزشکی در آئورت با لحاظ کردن شرایط واقعی جریان و همچنین مدلسازی مدار الکتریکی همان بخش و با همان شرایط است. در ادامه تغییرات اعمال شده ناشی از گذاشتن استنت در درمان بیماری مطالعه خواهد شد. با مقایسه نتایج، دستیابی به رابطه مناسب جهت مدل سازی مقاومت محل استنت گذاری مقدور است. با انجام این پژوهش و بررسی نتایج آن، ابزاری غیر تهاجمی برای بررسی شرایط مختلف بیمار در دسترس قرار خواهد گرفت. همچنین برآورد زمان مناسب مداخله مجدد بر اساس فاکتورهای مهم پزشکی امکان پذیر خواهد بود.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

بررسی و بهینه سازی ریز ساختار و خواص مکانیکی جوش اینکونل ۶۲۵ ساخته شده به روش SLM

مجتبی غفاری طالعی

استاد راهنما: جناب آقای دکترمجید قریشی

زمان ارائه: روز چهار شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۹ ساعت ۱۱:۰۰

چکیده:

این پروژه با هدف بررسی اثربخشی جوشکاری لیزر در اتصال ورق های سوپر آلیاژ ۶۲۵ با ضخامت های مختلف (۱ میلی متر، ۲ میلی متر و ۳ میلی متر) به روش SLM می باشد. ورق ها برای مقایسه خواص و تعیین مناسب ترین روش اتصال، تحت آزمایش های مکانیکی مانند آزمایش کشش و ضربه و همچنین آزمایش دما قرار می گیرند. این تحقیق همچنین بر تعیین تأثیر پارامترهای مختلف جوشکاری لیزری بر کیفیت، استحکام، چقرمگی و تنش تسلیم ناحیه جوش از طریق روش‌های مدل‌سازی تجربی و عددی تمرکز دارد. جوشکاری موفقیت‌آمیز Inconel 625 می‌تواند راهی برای تعمیر پره‌ها در ناوگان ریلی و دریایی فراهم کند که قبلاً امکان‌پذیر نبودند. این تحقیق شامل مدل‌سازی فرآیند جوشکاری لیزری با استفاده از روش اجزا محدود و نرم‌افزار تجاری مانند ABAQUS است که با مقایسه نتایج شبیه‌سازی با روش تجربی اعتبارسنجی می‌شود. بخش آزمایشگاه شامل انجام آزمایش‌ها بر اساس روش طراحی آزمایش‌ها، در نظر گرفتن پارامترهای متغیر فرآیند و اندازه‌گیری خواص مکانیکی و متالورژیکی جوشکاری به عنوان پاسخ‌های خروجی است. در این پژوهش جوشکاری لیزری با روش فایبر انجام می شود و پارامترهایی همچون قله توان ، زمان روشنی پالس و انرژی پالس لیزر جهت اندازه عمق نفوذ و میکروسختی مورد اهمیت می باشند. از پارامترهای ثابت در این پژوهش می توان موقعیت کانونی پرتو لیزر، فرکانس، سرعت جوشکاری، فشار گاز محافظ آرگون را نام برد. از جمله نوآوری های این پروژه می توان به شبیه سازی جوش Inconel 625، بهینه سازی فرآیند جوشکاری سوپرآلیاژها و بهبود کیفیت جوش با در نظر گرفتن پارامترهای موثر فرآیند اشاره کرد. به طور کلی، این تحقیق پتانسیل قابل توجهی برای پیشبرد توسعه تکنیک های جوشکاری لیزری و بهبود نگهداری تجهیزات حیاتی صنعتی دارد.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی مکانیک

هفته پژوهش گرامی باد

مجموعه وبینارهای دانشجویان دکترا

تحلیل رفتار ترمومکانیکی آینه تغییر شکل پذیر تحت تابش پرتو لیزر

حمید کریمی احمد آبادی

استاد راهنما: جناب آقای دکتر مسعود عسگری

زمان ارائه: روز چهار شنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۲۹ ساعت ۱۱:۲۰

چکیده:

اپتیک تطبیقی نوعی فناوری برای تصحیح جبهه‌های موج اپتیکی منحرف شده است. یک سیستم اپتیک تطبیقی معمولاً از حسگر ، کنترل کننده و تصحیح کننده جبهه موج تشکیل شده است. آینه تغییر شکل پذیر با تنظیم سطح آینه برای جبران انحراف جبهه موج، به عنوان یک اصلاح کننده جبهه موج عمل می-کند .زمانی که آینه تغییر شکل پذیر جبهه موج تحریف شده لیزرهای پرقدرت موج پیوسته را اصلاح می‌کند، توزیع تنش حرارتی همیشه در سطح آینه وجود دارد. تنش‌ها هندسه سطح بازتابنده را مخدوش می‌کنند، که بر ویژگی مهم نور لیزر، مانند امکان انتشار در فواصل طولانی و تمرکز در حجم کم، تأثیر می‌گذارد. از سوی دیگر، یک تنش مکانیکی توسط عملگرها در طول دوره تصحیح انحراف جبهه موج بر روی سطح دیگر آینه وجود دارد. در این پژوهش به حل تحلیلی و عددی ترمومکانیکی آینه تغییر شکل پذیر تحت تابش لیزر پرتوان پرداخته خواهد شد. مقادیر میدان دمایی و در نتیجه کرنش‌ها و تنش‌های ترموالاستیک ایجاد شده و همچنین تنش‌های مکانیکی ایجاد شده توسط عملگرها محاسبه می‌گردد. بر این اساس به بررسی اثر نتایج کلی کرنش و تنش ترمومکانیکی بدست آمده بر رفتار و عملکرد آینه تغییر شکل پذیر پرداخته خواهد شد. نتایج حاصل از حل تحلیلی و عددی با چیدمان آزمایشگاهی آینه تغییر شکل پذیر تحت تابش لیزر پرتوان مقایسه خواهد شد. به این ترتیب چیدمان بهینه عملگرها و چگونگی خنک کاری به منظور عملکرد مناسب سیستم اصلاح کننده آینه شکل پذیر مورد مطالعه قرار خواهد گرفت.

https://meet.kntu.ac.ir/b/rooms/jzl-nhe-hug-z0c/join